

УДК 621.373.122

НОСКОВ В. Я., ИГНАТКОВ К. А.

**ДИНАМИКА ФОРМИРОВАНИЯ АВТОДИННОГО ОТКЛИКА СВЧ ГЕНЕРАТОРОВ\***

*Уральский Федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
Россия, Екатеринбург, 620002, ул. Мира, 19*

**Аннотация.** Представлены результаты исследований динамики формирования автодинного отклика при включении радиоимпульсного СВЧ генератора, находящегося под воздействием собственного отраженного излучения. Получены основные соотношения для пошагового расчета автодинного отклика в зависимости от времени запаздывания, постоянной времени автодинного отклика СВЧ генератора, величины параметра искажений и внутренних параметров автоколебательной системы. Расчет и анализ особенностей формирования автодинных сигналов радиоимпульсного генератора выполнены в предположении неподвижного и движущегося отражающего объекта, при сравнительно малой, средней и сильной инерционности генератора по сравнению со временем распространения отраженного излучения. Результаты экспериментальных исследований, подтвердившие основные выводы теоретического анализа, приведены для гибридно-интегрального автодинного модуля «Тигель-08» 8-мм диапазона, выполненного на планарных двухмезовых диодах Ганна, и для этого же модуля, стабилизированного внешним высокочастотным резонатором

**Ключевые слова:** автодинный генератор, автодин, автодинный отклик, радиоимпульсный генератор, параметр искажений, метод шагов, отраженное излучение, система ближней радиолокации

Радиотехнические системы, использующие автодинный принцип, имеют простейшую конструкцию приемно-передающего модуля, который содержит в качестве СВЧ элементов только одиночную антенну и автодинный генератор (автодин), совмещающий в себе одновременно функции передатчика и приемника. Поэтому автодины привлекательны для широкого применения в системах ближней радиолокации (СБРЛ) различного назначения, в аппаратуре контроля параметров технологических процессов, радиоспектроскопии, связи и измерительной технике, где указанные качества являются определяющими [1–5].

Принцип действия этих устройств основан на автодинном эффекте, состоящем в изменениях параметров автоколебаний генератора, таких как амплитуда и частота генерации, а также напряжения автосмещения, под воздействием собственного переотраженного излучения. В качестве полезного сигнала в них используются какие-либо из указанных низкочастотных компонент автодинного отклика, которые могут быть выделены различными способами [1, 4–6].

Применение импульсной модуляции зондирующего сигнала автодина значительно расширяет функциональные возможности систем,

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ в соответствии с постановлением Правительства № 218 от 09.04.2010 г.

Электронный вариант статьи: <http://radio.kpi.ua/article/view/S0021347013050026>